

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 100 10 439 A 1

51 Int. Cl. 7:
H 02 K 23/66
H 02 K 5/14
H 02 K 15/00
H 01 R 39/38

21 Aktenzeichen: 100 10 439.8
22 Anmeldetag: 3. 3. 2000
43 Offenlegungstag: 13. 9. 2001

71 Anmelder:
Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

72 Erfinder:
Mueller, Michael, 71277 Rutesheim, DE; Steuer,
Peter, 76149 Karlsruhe, DE; Heitz, Robert, 77830
Bühlertal, DE; Kolmorgen, Stefan, 75233
Tiefenbronn, DE

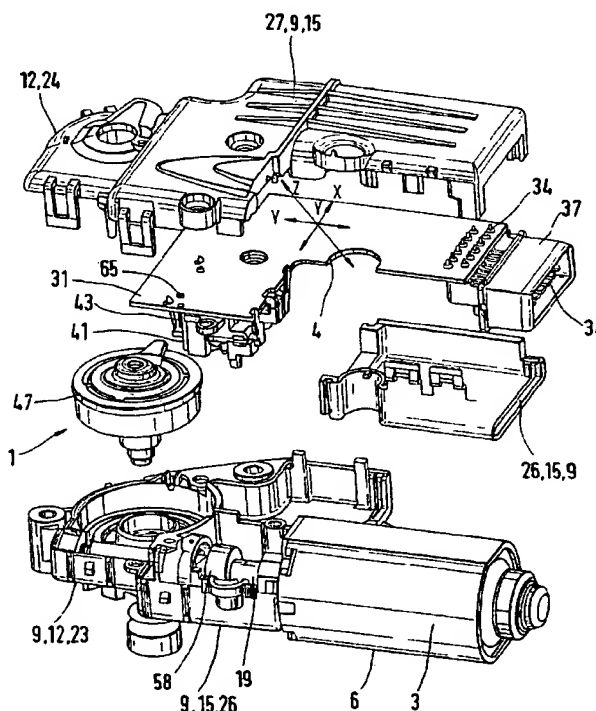
56 Entgegenhaltungen:
DE 198 05 185 A1
EP 04 74 904 B1
EP 08 65 148 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Stellantrieb bzw. Verfahren zur Montage eines Stellantriebs

57 Ein Stellantrieb nach dem Stand der Technik umfasst einen Steckkontakt, der auf einer Leiterplatte angeordnet ist und einen Bürstenhalter, der nicht auf der Leiterplatte angeordnet ist, aber mit der Leiterplatte elektrisch verbunden ist. Dies hat den Nachteil, dass zusätzliche elektrische Verbindungen notwendig sind. Bei einem erfindungsgemäßen Stellantrieb (1) ist der Bürstenhalter (41) an die Leiterplatte (31) lose gekoppelt und an einem Gehäuse (9) befestigt, so dass elektrische Verbindungen von Bürstenhalter (41) und Leiterplatte (31) einfach und ohne zusätzliche Mittel hergestellt werden.



DE 100 10 439 A 1

DE 100 10 439 A 1

Beschreibung

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einem Stellantrieb bzw. eines 5 Verfahrens zur Montage eines Stellantriebs nach der Gattung des Anspruchs 1 bzw. 10.

Aus der EP 0 865 148 A1 ist ein Kommutatormotor mit Motorbetriebssensor bekannt, bei dem ein Stecker auf einer 10 Leiterplatte angeordnet ist. Ein Bürstenhalter ist getrennt von der Leiterplatte ausgebildet.

Die DE 198 05 185 A1 zeigt eine Antriebsvorrichtung, bei der ein Bürstenhalter einstückig mit einer Steckeraufnahme ausgebildet ist. Dieser ist dann auf einer Leiterplatte 15 angebracht.

Aus der EP 0 474 904 B1 ist eine Kommutator-Getriebe-Antriebseinheit bekannt, bei der ein Bürstenhalter und ein Stecker getrennt voneinander auf einer Leiterplatte angeordnet sind.

Diese Vorrichtungen haben zum Nachteil, dass der Fertigungsprozess sehr aufwendig und damit kostenintensiv ist. Weiterhin hat die feste Verbindung von Bürstenhalter und Leiterplatte den Nachteil, dass eine genaue gleichzeitige 20 Toleranzabstimmung von Bürstenhalter mit Kohlebürsten zum Kommutator und Leiterplatte mit Schaltelementen, z. B. Hallelementen, die jeweils unterschiedliche System-schnittstellen haben, sich sehr schwierig gestaltet.

Ausserdem macht diese feste Verbindung ein Justieren erforderlich.

Vorteile der Erfindung

Der erfindungsgemässe Stellantrieb bzw. das erfindungsgemässe Verfahren zur Montage eines Stellantriebs mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 bzw. 10 hat 25 dem gegenüber den Vorteil, dass auf einfache Art und Weise der Fertigungsprozess vereinfacht und die Betriebssicherheit verbessert wird, sowie mechanische Belastungen verringert werden.

Durch die in den abhängigen Ansprüchen 2 bis 9 bzw. 11 30 aufgeführten Massnahmen bzw. Verfahrensschritte sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen des im Anspruch 1 genannten Stellantriebs bzw. des im Anspruch 10 genannten Verfahrens zur Montage eines Stellantriebs möglich.

Es ist vorteilhaft, den Bürstenhalter für den Einbau in den Stellantrieb an die Leiterplatte lose zu koppeln, weil sich 35 dadurch der Bürstenhalter zu dem Kommutator des Elektromotors selber ausrichtet.

Weiterhin ist es vorteilhaft, den Bürstenhalter durch Rastelemente an der Leiterplatte lose zu koppeln, weil dadurch 40 der Einbau des Bürstenhalters vereinfacht wird.

Durch die Befestigung des Bürstenhalters am Gehäuse entsteht der Vorteil, dass der Bürstenhalter von der Leiterplatte entkoppelt ist und sich mechanische Schwingungen 45 des Motors nicht auf die Leiterplatte übertragen.

Ausserdem ist es vorteilhaft, dass auf dem Bürstenhalter elektrische Bauelemente in einer Aufnahme beweglich angeordnet sind, weil dadurch ihre elektrischen Anschlussleitungen ohne mechanische Spannungen mit der Leiterplatte 50 elektrisch verbunden werden können, wenn der Bürstenhalter im Gehäuse montiert ist.

Für die Montage ist es vorteilhaft, dass einzelne Teile des Getriebegehäuses oder des Elektronikgehäuses, die aus zumindest einem Oberteil und zumindest einem Unterteil bestehen, einteilig sind oder mit dem Motorgehäuse einteilig 55 sind, weil dadurch die Anzahl der zu montierenden Teile und der Fertigungsaufwand reduziert wird.

Die Fixierung der Leiterplatte in dem Gehäuse geschieht auf vorteilhafte Weise dadurch, dass elastische Andruckelemente am Unterteil des Gehäuses angeordnet sind, weil die 60 Leiterplatte dadurch nicht starr am Gehäuse befestigt ist.

Bei der Montage des Stellantriebs ist es vorteilhaft die Rasthaken zwischen Bürstenhalter und Leiterplatte zu lösen.

Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung vereinfacht dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

Es zeigen

Fig. 1 einen Stellantrieb in Explosionsdarstellung,

Fig. 2 einen Bürstenhalter und

Fig. 3 einen Bürstenhalter, eine Leiterplatte und ein Gehäuse im Querschnitt.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

Fig. 1 zeigt einen Stellantrieb **1**. Der Stellantrieb **1** hat einen Elektromotor **3**, der in einem Motorgehäuse **6** untergebracht ist. Der Elektromotor **3** besteht u. a. aus einem Stator und einem Rotor, dessen Welle **19** aus dem Motorgehäuse **6** 5 herausragt. Das Motorgehäuse **6** ist mit einem Gehäuse **9** verbunden, in das die Welle **19** hineinragt. Das Gehäuse **9** umfasst ein Getriebegehäuse **12** und ein Elektronikgehäuse **15**. Das Gehäuse **9** hat zumindest ein Oberteil und zumindest ein Unterteil. Das Getriebegehäuse **12** hat dementsprechend zumindest ein Oberteil **23** und zumindest ein Unterteil **24**. Beispielsweise hat auch das Elektronikgehäuse **15** 10 zumindest ein Oberteil **26** und zumindest ein Unterteil **27**. In diesem Beispiel sind das Unterteil **24** des Getriebegehäuses **12** und das Unterteil **27** des Elektronikgehäuses einteilig ausgeführt. Dies kann entsprechend für andere Einzelteile des Gehäuses **9** ebenso ausgebildet sein. Weiterhin kann zumindest ein Teil, bspw. ein Elektronikgehäuseoberteil **26** 15 und ein Getriebegehäuseoberteil **23** mit dem Motorgehäuse **6** einteilig ausgeführt sein.

Mit einer Leiterplatte **31** sind Steckkontakte **34** verbunden, die Teile eines Steckers **37** sind. Die Leiterplatte **31** trägt weiterhin elektrische Bauelemente einer Motorelektronik **4**, die hier nicht weiter dargestellt ist. Mit der Leiterplatte **31** ist ein Bürstenhalter **41** mittels Rasthaken **43** gekoppelt. 20 Der Bürstenhalter **41** ist bspw. im Bereich des Elektronikgehäuses **15** angeordnet.

In das Getriebegehäuse **12** wird weiterhin noch ein Getriebe **47** eingesetzt. An dem Getriebe **47** greift die Welle **19** des Elektromotors **3** an.

Fig. 2 zeigt eine Unterseite des Bürstenhalters **14**, der im eingebauten Zustand der Leiterplatte **31** direkt zugewandt ist.

Der Bürstenhalter **41** hat in diesem Beispiel bspw. vier Rasthaken **43**, mit denen er an die Leiterplatte **31** durch 25 Umgreifen lose gekoppelt wird.

Der Bürstenhalter **41** beinhaltet weiterhin Bürsten **62** (**Fig. 3**), die hier nicht näher dargestellt sind. Ausserdem sind in dem Bürstenhalter Entstörelemente **54**, hier beispielsweise elektrische Drosselspulen, angeordnet, deren elektrische Anschlussleitungen bzw. -drähte **51** aus der Unterseite des Bürstenhalters **41** herausragen. Im eingebauten Zustand von Bürstenhalter **41** und Leiterplatte **31** ragen diese Anschlussleitungen bzw. -drähte **51** bspw. durch die 30 Leiterplatte **31** hindurch und werden auf einer Seite der Leiterplatte **31** verlötet.

Fig. 3 zeigt den Bürstenhalter **41**, die Leiterplatte **31** und das Gehäuse **9** im Querschnitt. Der Querschnitt durch den

Stellantrieb 1 verläuft hier senkrecht zur Welle 19. Für gleiche oder gleichwirkende Teile werden die gleichen Bezugszeichen wie in den bisherigen Figuren verwendet. Auf der Welle 19 ist ein Kommutator 58 befestigt, an dem Bürsten 62 zur Stromübertragung angreifen. Die Bürsten 62 sind in dem Bürstenhalter 41 angeordnet.

Anschlussleitungen bzw. -drähte 51 des elektrischen Entstörellements 54 ragen bspw. durch die Leiterplatte 31 hindurch und sind mittels einer Lötstelle 65 mit der Leiterplatte 31 elektrisch verbunden. Die elektrischen Anschlussleitungen bzw. -drähte 51 haben darüber soviel Spiel, dass sie ohne Spannung bspw. durch die Leiterplatte 31 hindurchgeführt werden.

Eine Schraube 68 verbindet das Gehäuseoberteil 23, 26 und das Gehäuseunterteil 24, 27 miteinander und klemmt zwischen den Gehäuseteilen den Bürstenhalter 41 ein. Durch diese Befestigung heben die Rasthaken 43 ab und greifen nicht mehr an der Leiterplatte 31 an.

Der Bürstenhalter 41 hat Fixierzapfen 72, die jeweils in eine entsprechende Vertiefung 73 des Gehäuses 9 eingreifen. Die Leiterplatte 31 wird mittels elastischer Andruckelemente 77, die an einem Teil des Gehäuses 9 befestigt sind, an einem anderen Teil des Gehäuses 9 fixiert.

Die Montage eines Stellantriebs 1 wird im Folgenden beschrieben. Der Elektromotor 3 liegt bspw. bereits im vorgefertigten Zustand vor. An dem Motorgehäuse 6 wird dann das Oberteil 23, 26 des Gehäuses 9 befestigt. Dadurch ragt die Welle 19 des Elektromotors 3 in das Getriebegehäuse 12 hinein. Als nächstes wird ein Getriebe 47 in dem Gehäuse 9 eingebaut.

Danach wird die Leiterplatte 31 mit dem bspw. durch Rasthaken 43 an die Leiterplatte 31 lose gekoppelten Bürstenhalter 41 in das Gehäuse 9 eingebracht. Führungszapfen 72 des Bürstenhalters 41 greifen dabei in eine Vertiefung 73 des Gehäuses 9 ein, wodurch der Bürstenhalter 41 geführt wird. Die Bürsten 62 des Bürstenhalters 41 umgreifen dabei den Kommutator 58. Der Bürstenhalter 41 wird dadurch zum Kommutator 58 zentriert. Die Leiterplatte 31 wird unabhängig von der Zentrierung des Bürstenhalters 41 ebenfalls durch Führungsnoppen 74 im Gehäuse 9 ausgerichtet.

Danach wird das Unterteil des Getriebegehäuses 12 und des Elektronikgehäuses 15 montiert und mittels Schrauben 68 mit dem Oberteil befestigt. Zwischen Oberteil und Unterteil wird dadurch der Bürstenhalter 41 eingeklemmt und unabhängig von der Lage der Leiterplatte 31 befestigt.

Die Leiterplatte 31 wird durch elastische Andruckelemente 77, die an dem Gehäuse 9 befestigt sind, in dem Gehäuse 9 fixiert.

Patentansprüche

1. Stellantrieb (1), insbesondere für ein Aggregat eines Kraftfahrzeugs, mit einer Einheit aus einem Elektromotor (3), einem Getriebe (47) und einer Motorelektronik (4), mit einem Gehäuse (9), das aus einem Getriebegehäuse (12) für das Getriebe (47) und einem Elektronikgehäuse (15) für die Motorelektronik (4) besteht, mit einem Motorgehäuse (6) des Elektromotors (3), das mit dem Gehäuse (9) verbunden ist, mit einer Welle (19) des Elektromotors (3), die in das Getriebegehäuse (12) hineinragt, mit einem Bürstenhalter (41) im Gehäuse (9), mit einer Leiterplatte (31),
 - die in dem Elektronikgehäuse (15) angeordnet ist,
 - die mit einem äußeren Anschlußstecker (37) verbunden ist,

- die mit dem Bürstenhalter (41) und Bauelementen der Motorelektronik (4) elektrisch verbunden ist,

dadurch gekennzeichnet, daß der Bürstenhalter (41) für den Einbau in den Stellantrieb (1) an die Leiterplatte (31) lose gekoppelt ist.

2. Stellantrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Bürstenhalter (41) nach dem Einbau in den Stellantrieb (1) am Gehäuse (9) befestigt ist.

3. Stellantrieb nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Bürstenhalter (41) im Bereich des Elektronikgehäuses (15) angeordnet ist.

4. Stellantrieb nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Bürstenhalter (41) durch Rastelemente (43) mit der Leiterplatte (31) lose gekoppelt ist.

5. Stellantrieb nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem Bürstenhalter (41) elektrische Bauelemente (54) in einer Aufnahme (72) beweglich angeordnet sind, so daß ihre elektrischen Anschlußleitungen (51) ohne mechanische Spannungen mit der Leiterplatte (31) elektrisch verbunden werden können, wenn der Bürstenhalter (41) im Gehäuse (9) montiert ist.

6. Stellantrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

daß das Getriebegehäuse (12) und das Elektronikgehäuse (15) aus zumindest einem Oberteil (23, 26) und zumindest einem Unterteil (24, 27) bestehen, und daß zumindest ein Unterteil (24) des Getriebegehäuses (12) und zumindest ein Unterteil (27) des Elektronikgehäuses (15) einteilig sind.

7. Stellantrieb nach Anspruch 1 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein Oberteil (26) des Elektronikgehäuses (15) mit zumindest einem Oberteil (23) des Getriebegehäuses (12) einteilig ist.

8. Stellantrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Motorgehäuse (6) und zumindest ein Teil des Gehäuses (9) einteilig sind.

9. Stellantrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Leiterplatte (31) mittels elastischer Andruckelemente (77), die am Unterteil des Gehäuses (24, 27) angeordnet sind, am Gehäuse (9) fixiert ist.

10. Verfahren zur Montage eines Stellantriebs (1) bestehend aus einem Elektromotor (3) mit einem Motorgehäuse (6) und mit einem Rotor, der eine Welle (19) mit einem Kommutator (58) hat, einer Leiterplatte (31), einem Gehäuse (9), Lagern, einem Bürstenhalter (41) und elektrischen Bauelementen (54), insbesondere nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, mit den Verfahrensschritten:

- das Motorgehäuse (6) des Elektromotors (3) wird mit dem Gehäuse (9) verbunden, so daß ein Teil der Welle (19) mit dem Kommutator (58) in das Gehäuse (9) ragt,

- auf die Leiterplatte (31) mit der Motorelektronik (4) und mit dem Anschlußstecker (37) wird der Bürstenhalter (41) montiert, indem die Rasthaken (43) des Bürstenhalters (41) an der Leiterplatte (31) einrasten,

- die Leiterplatte (31) wird in das Gehäuse (9) eingebracht,

- die Leiterplatte (31) wird mittels zumindest einem Führungszapfen (72) im Gehäuse (9) geführt,

- der Bürstenhalter (41) wird mittels zumindest einem Führungsnoppen (74) im Gehäuse (9) geführt,

- Bürsten des Bürstenhalters (41) umgreifen den Kommutator (58) und richten den Bürstenhalter (41) zum Kommutator (58) aus.
- der Bürstenhalter (41) wird am Gehäuse (9) fixiert,
- das zumindest eine Oberteil des Elektronikgehäuses (26) und das zumindest eine Unterteil des Gehäuses (24, 27) werden montiert.

11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß nach dem Einbau der Leiterplatine (31) in den Stellantrieb (1) die Rasthaken (43) des Bürstenhalters (41) zur Leiterplatine (31) gelöst werden.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

Fig.1

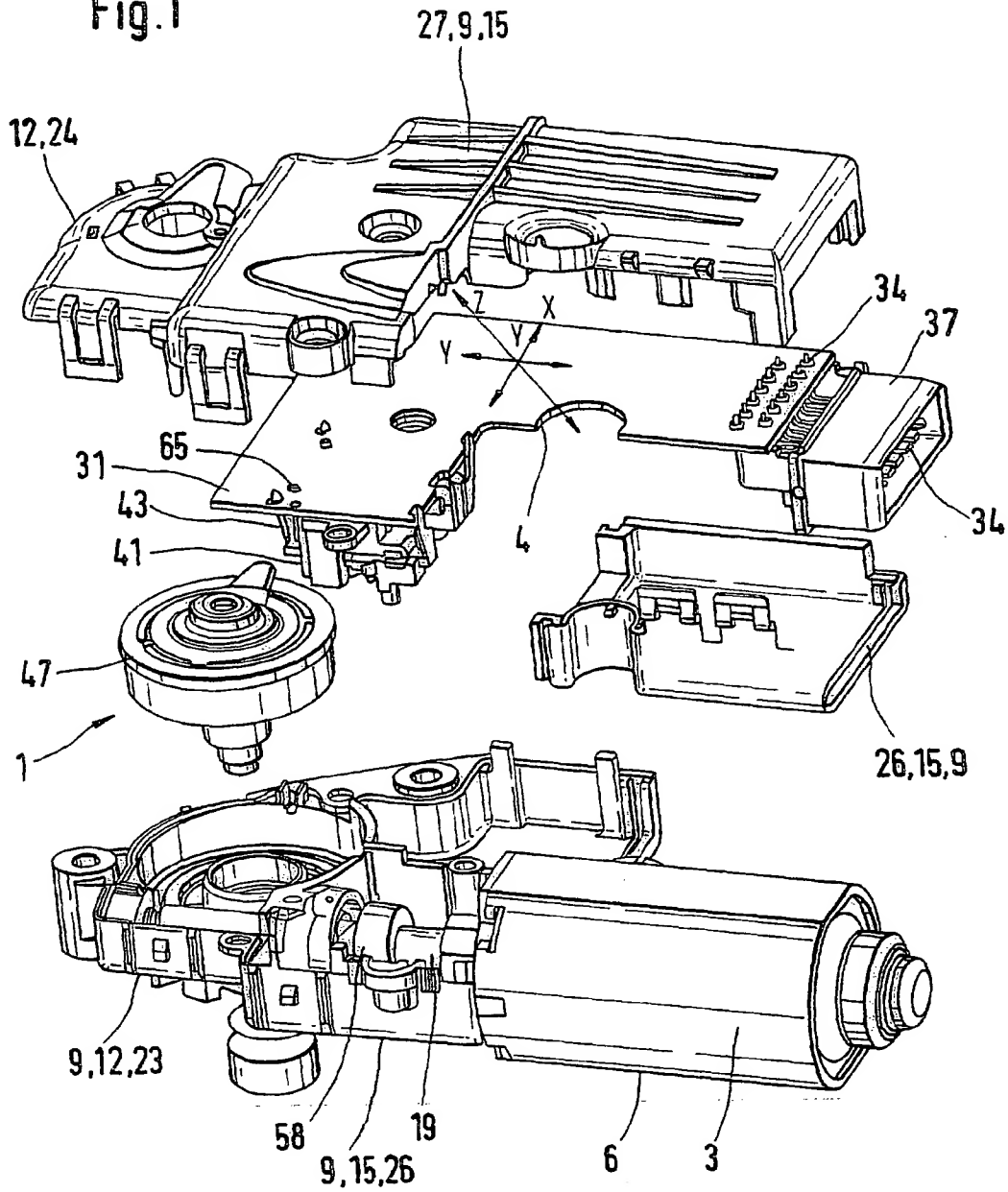


Fig. 2

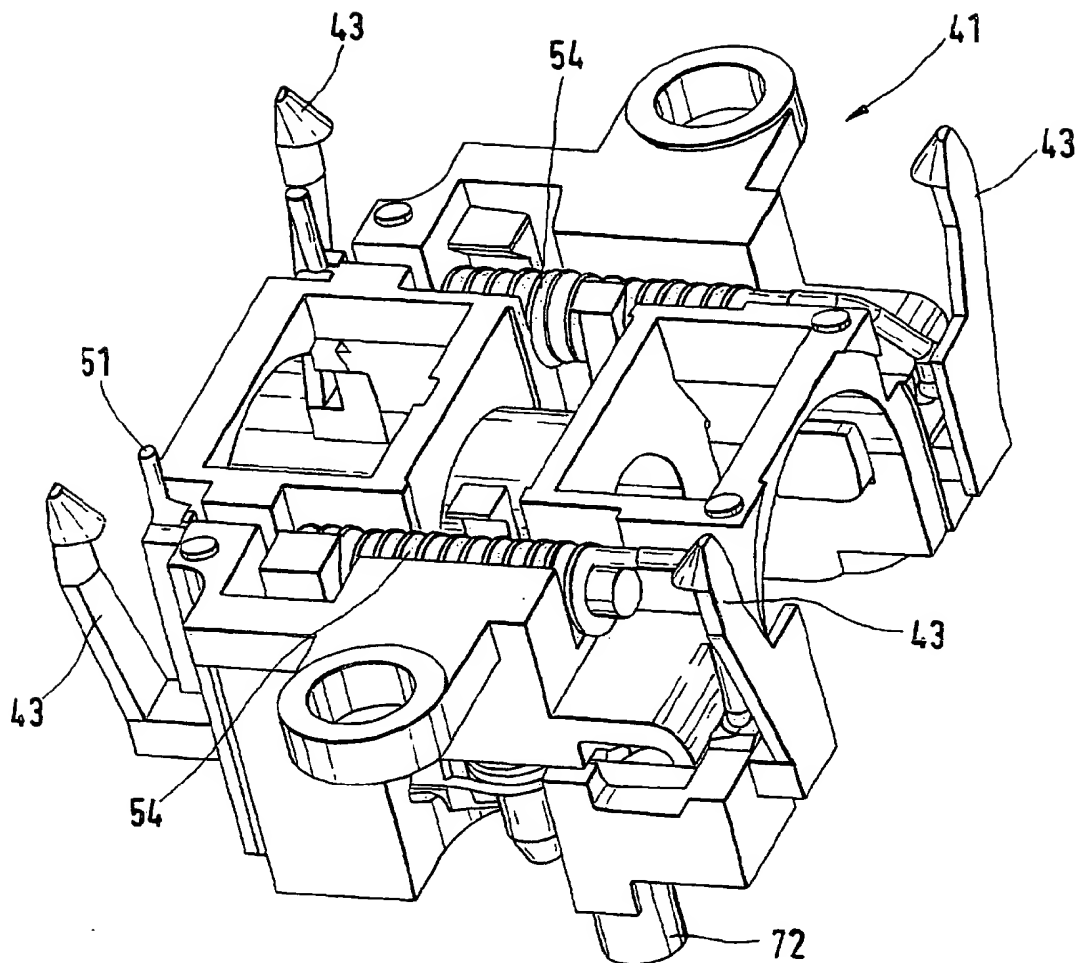


Fig. 3

